

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-233303

(43) 公開日 平成4年(1992)8月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 Q 5/01		7046-5 J		
13/08		7741-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平2-408993

(22) 出願日 平成2年(1990)12月28日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 伊藤 英雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大田 正美

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 深川 隆

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

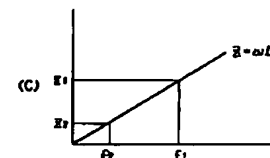
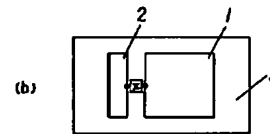
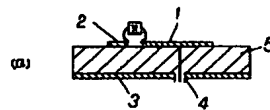
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 アンテナ装置

(57) 【要約】

【目的】 移動体通信機器等に使用されるパッチアンテナにおいて、小型、軽量、安価な多周波アンテナを提供することを目的とする。

【構成】 アンテナ素子1、2を設け、二周波のうち低い方の周波数ではアンテナ素子1及び2を同時に動作させ、高い方の周波数ではアンテナ素子1のみが動作するように構成した。



(2)

特開平4-233303

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】二周波アンテナの高い周波数に共振する寸法を有する第1のアンテナ素子及びインピーダンスを介して接続される第2のアンテナ素子を有し、その寸法は第1のアンテナ素子、インピーダンス、第2アンテナ素子で二周波の低い周波数に共振するように構成したアンテナ素子とそれらのアンテナ素子と誘電体材料を介してグランドプレーンを有し、第1のアンテナ素子から給電するアンテナ装置。

【請求項2】アンテナ素子及びインピーダンスを複数個有する請求項1記載のアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は移動体通信機器等のアンテナ装置として多く使われているパッチアンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来の二周波パッチアンテナの一例を示している。

【0003】同図(a)に於いて、1及び2は各々第1の周波数及び第2の周波数のためのアンテナ素子であり、3は各々のアンテナを構成するグランドプレーンで4及び5は各々のアンテナの給電点で6はアンテナ素子とグランドプレーン間に入れられた誘電体材料である。

【0004】また同図(b)は図3を上からみた図である。付与された番号は同図(a)の番号と対応している。

【0005】図3からわかるように従来例では二周波のアンテナを構成する場合、アンテナ素子を二個設け、各々のアンテナ素子を所要の二周波数に共振する寸法とし各々のアンテナ素子に給電する構成としていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】したがって上記従来例で単に二つのアンテナを並べたと同様の構成であり、アンテナそのものが大きくなると同時にコスト的にも高くなるという大きな欠点を有していた。

【0007】本発明はこのような従来の欠点を解決するもので小型、軽量、安価な多周波アンテナを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は複数のアンテナ素子を設け、周波数が低いときは複数のアンテナ素子を使用し、周波数が高いときは一つのアンテナ素子を使用する構成である。

【0009】

【作用】この手段によりアンテナ素子の一部を多周波にわたり兼用して使用する。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

【0011】図2は本発明の一実施例として二周波パッチアンテナの構成を示す。図2(a)に於いて1は第1の周波数に共振するアンテナ素子で2はアンテナ素子1とインピーダンスZを介して第2の周波数に共振されるアンテナ素子である。

【0012】3はグランドプレーンでの4は給電点である。また5はアンテナ素子とグランドプレーン間に挿入された誘電体材料である。図2(b)は図2(a)を上から見た図で付与された番号は同図(a)番号と対応するものである。

【0013】また図2(c)は上記二周波パッチアンテナの動作を説明するための図である。

【0014】すなわち二周波アンテナの一周波数を $f_1$ とし、他の一周波数を $f_2$ とする。第2図(a)に於いてアンテナ素子1は $f_1$ に共振する寸法として $f_1$ に対してインピーダンスZは充分大きくなるインピーダンスとする。したがって $f_1$ ではアンテナ素子2の影響は受けず $f_2$ ではあたかもアンテナ素子1のみが設置されたものと同じ動作をする。

【0015】さらに周波数 $f_2$ ではインピーダンスZが充分低い値となるようにすれば $f_2$ に於けるアンテナ素子は1及び2がたされた状態のアンテナ素子として動作することになる。

【0016】すなわち二周波のうち低い方の周波数ではアンテナ素子1及び2を同時に動作させ、高い方の周波数ではアンテナ素子1のみが動作するようにインピーダンスZを設定するものである。

【0017】一例としてインピーダンスとしてコイルを使用する場合のインピーダンスの設定方法を図2(c)を用いて説明する。

【0018】すなわち、同図で横軸は周波数 $f$ で縦軸はインピーダンスZである。同図右上りの線は $Z=wL$ の値を示している。アンテナ素子1、2間に設けられたインピーダンスZは二周波の中で高い方の周波数 $f_2$ ではそのインピーダンスZ<sub>1</sub>は低い方の周波数 $f_1$ でのインピーダンスZ<sub>2</sub>よりはるかに高く設定する。

【0019】図2は多周波パッチアンテナの実施例を示す。アンテナ素子1は多周波の中で最も高い周波数に共振する寸法でアンテナ素子2は1+2で次に高い周波数に共振するようにしたものである。アンテナ素子3は同様に1+2+3の寸法で次に高い周波数に共振するように構成されている。

【0020】さらにアンテナ素子nは1+2+3+……nの寸法で最も低い周波数に共振されるように構成されている。

【0021】各素子間に接続されているインピーダンスZ<sub>1</sub>, Z<sub>2</sub>, ……Z<sub>n</sub>は各々左側のアンテナ素子を電氣的に分離するようにインピーダンスが設定されている。

【0022】5はグランドプレーンであり、6は給電点で7はアンテナ素子とグランドプレーン間に挿入された

(3)

特開平4-233303

3

4

誘電体材料である。

【0023】図2(b)は図2(a)を上から見た図で各々付与されている番号は図2(a)に示されている番号と対応している。

【0024】

【発明の効果】本発明は上記より明らかなように次のような効果を有する。

【0025】すなわち二周波アンテナの一周波数を $f_1$ とし、他の周波数を $f_2$ とする。一方のアンテナ素子は $f_1$ に共振する寸法として $f_1$ に対してインピーダンス $Z$ は充分大きくなるインピーダンスとする。したがって $f_1$ では他方のアンテナ素子の影響は受けず $f_2$ ではあ

たかも一方のアンテナ素子のみが設置されたものと同じ動作をする。

【0026】さらに周波数 $f_2$ ではインピーダンス $Z$ が充分低い値となるようにすれば $f_2$ に於けるアンテナ素子は双方がたされた状態のアンテナ素子として動作することになる。

【0027】すなわち二周波のうち低い方の周波数では双方のアンテナ素子を同時に動作させ、高い方の周波数では一方のアンテナ素子のみが動作するようにインピー

ダンス $Z$ を設定している。

【0028】上記のように本発明は二周波アンテナであっても給電点が一つで実現でき、且つアンテナ素子及びアンテナ自体も小型に出来ると同時に安価に出来るという大きな効果を有する。このことは図2からわかるように三周波、四周波と多周波になる程、効果は大きくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の一実施例のアンテナ装置の断面図

(b)は同アンテナ装置の平面図

(c)は同アンテナ装置の特性図

【図2】(a)は本発明の他の実施例のアンテナ装置の断面図

(b)は同アンテナ装置の平面図

【図3】(a)は従来のアンテナ装置の断面図

(b)は同アンテナ装置の平面図

【符号の説明】

1 アンテナ素子

2 アンテナ素子

10

20

【図1】

【図2】

【図3】

